

рослы, растянуты и узкотелы, с менее развитой мускулатурой, более тонким костяком, имели более выраженный молочный тип телосложения по сравнению со сверстницами, полученными при использовании спермы быков белорусской селекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адушинов, Д. Эффективность голштинизации черно-пестрого скота в Восточной Сибири / Д. Адушинов // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 3. – С. 17-19.
2. Денисюк, А. В. Экстерьерные особенности животных разного происхождения / А. В. Денисюк // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства: тезисы докладов Междунар. науч.-практ. конф. (Жодино, 9-10 октября 2008 г.); редкол.: И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино: Науч.-практ. центр НАН Беларуси по животноводству, 2008. – С. 36-38.
3. Мартынов, А. В. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность высокопродуктивных коров разных генотипов в стаде РУП «УЧХОЗ БГСХА» / А. В. Мартынов, Т. В. Павлова, Н. В. Казаровец // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2012. – № 4 (7). – С. 24-29.
4. Мартынова, Е. Н. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинизированных коров холмогорской породы разных генераций / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 1 (21). – С. 125-131.
5. Прахт, В. Влияние интенсивности роста голштинизированных телок холмогорской породы на последующую молочную продуктивность / В. Прахт // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 5. – С. 31-32.
6. Сельцов, В. И. Экстерьерная оценка в системе разведения молочно-мясных пород / В. И. Сельцов // Зоотехния. – 2006. – № 1. – С. 20-23.
7. Характеристика экстерьера быкопроизводящих коров белорусской черно-пестрой породы / И. Н. Коропец [и др.] // Проблемы повышения эффективности производства животноводческой продукции: тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (г. Жодино, 12-13 октября 2007 г.). – Жодино, 2007. – С. 81-83.

УДК 636.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИМБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «ПРОСТОР» ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

В. Н. Сурмач, В. К. Пестис, А. А. Сехин, Е. П. Гнедько

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** молодняк свиней, пробиотик, комбикорма, откормочная и мясная продуктивность, затраты кормов, экономическая эффективность.*

***Аннотация.** В статье приведены результаты исследований по определению эффективности использования симбиотической добавки нового поколения «ПроСтор» при откорме свиней. При проведении исследований учитывали энергию роста, затраты кормов на единицу прироста, убойные показатели.*

Установлено, что использование симбиотического препарата «ПроСтор» в кормлении свиней способствует повышению среднесуточных приростов на 7,8%, снижению затрат корма на производство 1 кг живой массы на 9,2%, улучшает мясные качества откормочного молодняка свиней. Расчет экономических показателей показал, что в опытной группе был получен дополнительный доход в размере 602 руб. (15,05 руб. в расчете на 1 голову), а окупаемость затрат продукцией составила 4,6 раза.

EFFICIENCY OF USING THE SYMBIOTIC ADDITIVE «PROSTOR» IN THE PIGS

V. N. Surmach, V. K. Pestis, A. A. Sekhin, E. P. Gnedko

EI «Grodno state agrarian University»

Grodno, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail:

ggau@ggau.by)

Key words: young pigs, probiotic, mixed feed, fattening and meat production, feed costs, economic efficiency.

Annotation. In the article results of researches on definition of efficiency of use of symbiotic additive of new generation «ProStor» at fattening of pigs are resulted. During the research, energy of growth, feed costs per unit of growth, slaughter indicators were taken into account. It has been established that the use of ProBet's symbiotic preparation in the feeding of pigs contributes to an increase in the average daily growth by 7,8% (the difference is reliable), a decrease in feed costs for the production of 1 kg of live weight by 9,2%, improves the meat quality of fattening young pigs. Calculation of economic indicators showed that in the experimental group, an additional income of 602 rubles (15,05 rubles per head) was received, and the recoupage of costs by products was 4,6 times.

(Поступила в редакцию 30.05.2018 г.)

Введение. Важным звеном в решении проблемы здорового питания является интенсификация животноводства и, в первую очередь, птицеводства и свиноводства, которая возможна только при принятии и неукоснительном исполнении концепции рационального кормления животных. Данная концепция предусматривает применение полноценных кормов, обеспечивающих оптимальное и бережное использование генетического потенциала продуктивности животных и получения от них продукции, благополучной в ветеринарно-санитарном отношении [1].

На этом фоне применение биологически безопасных препаратов – пробиотиков – становится приоритетной задачей в животноводческой и птицеводческой отраслях Беларуси.

Пробиотические препараты кормового назначения в настоящее время рассматриваются как потенциальная замена кормовым антибиотикам, как необходимый элемент получения здоровых животных. Эти продукты повышают их иммунный статус, нормализуют кишечную микрофлору (естественный барьер против проникновения патогенов в организм), стимулируют работу защитных систем [2, 3].

Применение пробиотиков способствует возвращению организма животного в нормальное физиологическое и поведенческое состояние путем восстановления баланса кишечной микрофлоры и тем самым служит одним из факторов поддерживающих их здоровье, который влияет на получение продукции высокого качества, безопасной как в бактериальном, так и в химическом отношении [5, 3].

Российскими учеными на основе представителей рода *Bacillus* и других спорообразующих микробов заявлены на сегодняшний день более 25 наименований препаратов, и часть из них производится для нужд медицины и ветеринарии. Род *Bacillus* насчитывает 77 видов, объединяет обширную группу строго аэробных или факультативно анаэробных, грамположительных хемоорганотрофных микроорганизмов палочковидной формы, образующих термоустойчивые эндоспores. Этот род обычно связан с почвой, но его представители также выделяются из воды, пыли и воздуха. Представители *Bacillus* отличаются высоким и разнообразным спектром биологической активности. Часто обладая антагонизмом к патогенным микроорганизмам, они продуцируют целый ряд ферментов, лизирующих крахмал, пектины, целлюлозу, жиры, белки, производят различные аминокислоты и антибиотики, бактериоцины, дипиколиновые кислоты. Благодаря протеазной активности спор *Bacillus* активизируются процессы пищеварения, происходит выработка витамина K_2 и снижается аллергенность пищи, а каталаза и субтилизин бацилл стимулируют рост *Lactobacillus*. После окончания курса приема препарата бактерии не обнаруживаются в организме уже через месяц. За это время активизируются механизмы иммунной модуляции, которые приводят к восстановлению нарушенного патологией иммунного статуса, увеличению продукции эндогенного интерферона, усилению функциональной активности макрофагальных клеток, повышению фагоцитарной активности лейкоцитов крови – моноцитов и нейтрофилов. Наблюдается также антитоксическое и противоаллергическое действие препарата [2, 6].

Пробиотики на сегодняшний день должны рассматриваться как неотъемлемый компонент рационального кормления животных, и исследования, направленные на углубление знаний об особенностях при-

менения и эффективности кормовых пробиотиков разного спектра действия, являются актуальными и имеют практическую ценность.

Цель работы – изучить эффективность использования симбиотической добавки нового поколения «ПроСтор» при откорме свиней в УСП филиала «Агрокомплекс Белая Русь» Слуцкого КХП Узденского района Минской области.

Материал и методика исследований. Для исследований было отобрано 80 голов подсвинков живой массой 45 кг, которых распределили на две группы – контрольную и опытную. Отбор животных в группы осуществлялся по принципу аналогов с учетом породы, возраста (различия не более 10-15 дней), живой массы (допускались отклонения не более 5%) и физиологического состояния. Данные о происхождении при отборе животных не учитывались.

Кормление свиней осуществлялось полнорационными комбикормами рецептов СК-26 и СК-31, приготовленных в условиях Слуцкого КХП. При кормлении животных соблюдался режим и фронт кормления.

Различия в кормлении подсвинков заключались в том, что комбикорма для молодняка опытной группы обогащались симбиотиком «ПроСтор», а в состав комбикормов подсвинков контрольной группы пробиотик не вводился. Дозировка препарата составляла 500 г на тонну комбикорма.

В научно-хозяйственном опыте на молодняке свиней изучались:

- состояние здоровья подопытных животных путем ежедневного визуального наблюдения и морфо-биохимического анализа крови (пробы крови для морфо-биохимических исследований брали в начале и конце исследований из ушной вены через 2,5-3 ч после утреннего кормления у 3 голов из каждой группы);

- динамику живой массы молодняка определяли путем индивидуального взвешивания животных утром до кормления в начале и конце исследований два дня подряд с подсчетом среднеарифметической и расчетом среднесуточных приростов;

- убойные показатели (при этом учитывали предубойную живую массу, массу парной туши, выход туши, массу внутреннего жира, убойную массу, убойный выход, массу мяса, шпика и костей).

Цифровой материал, полученный в опытах, обработан методом вариационной статистики с применением компьютерной техники и прикладной программы Excel, входящей в стандартный пакет Microsoft Office. Разница между группами считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$, $P < 0,01$.

Результаты исследований и их обсуждение. Важнейшим показателем оценки роста и развития подопытных животных являются ре-

зультаты изменения их живой массы и среднесуточных приростов (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели продуктивности молодняка свиней в опыте

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Средняя постановочная живая масса по группам, кг	45,3±0,17	45,2±0,23
Средняя живая масса в конце I периода, кг	75,0±0,29	77,4±0,31**
Общий прирост по группам, кг	29,7±0,34	32,2±0,37**
Среднесуточный прирост за I период, г	495±5,5	537±12**
в % к контролю	–	108,5
Затраты комбикорма за I период откорма, кг	110,2	110,2
Затраты комбикорма на 1 кг прироста, кг	3,71	3,42
Средняя живая масса в конце II периода, кг	109,5±1,09	114,5±1,18**
Общий прирост по группам, кг	34,5±1,23	37,1 ±1,24
Среднесуточный прирост за II период, г	575±8,5	618±7,1**
в % к контролю	–	107,5
Затраты комбикорма за II период откорма, кг	145	145
Затраты комбикорма на 1 кг прироста, кг	4,2	3,9
Общий прирост по группам, кг	64,2±1,11	69,3±1,24**
Среднесуточный прирост за весь период, г	535±9,1	577±10,2**
в % к контролю	–	107,8
Затраты комбикорма за период откорма, кг	255,2	255,2
Затраты комбикорма на 1 кг прироста, кг	3,98	3,68

Примечание – ** $P < 0,01$ по отношению к контролю

На основании полученных данных (таблица 1) установлено, что введение в состав комбикорма симбиотического препарата оказало заметное влияние на скорость роста молодняка свиней на откорме. Более интенсивно росли подвинки, получавшие с комбикормом пробиотик «ПроСтор», которые в сравнении с контрольными животными в первый период откорма имели абсолютный и среднесуточный приросты живой массы соответственно 32,2 кг и 537 г, что достоверно выше на 8,5% ($P < 0,01$).

Во втором периоде абсолютный и среднесуточный приросты живой массы у них составили соответственно 37,1 кг и 618 г, что также было достоверно выше на 7,5% ($P < 0,01$), чем в контроле.

В целом за период откорма абсолютный прирост живой массы в этой группе составил 69,3 кг, что выше на 5,1 кг, или 7,8%, чем у животных контрольной группы. Потребление комбикормов за весь опытный период составило 255,2 кг, при этом затраты на производство 1 кг

прироста составили 3,68 кг, что на 9,2% меньше, чем у аналогов в контроле.

По окончании периода откорма был проведен контрольный убой животных на ОАО «Слущкий мясокомбинат», полученные результаты отражены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, можно отметить, что применение пробиотического препарата «ПроСтор» в составе комбикормов свиней опытной группы не оказало негативного влияния на убойные качества животных. Так, предубойная живая масса по группам была практически равной и составила в подопытных группах от 110,3 до 110,5 кг. Убойная масса животных составила 83,0 кг в контрольной группе и 83,8 кг в опытной группе. При использовании пробиотика выявлена некоторая тенденция к повышению убойного выхода подопытных животных с 75,1% (в контрольной группе) до 76,0% (в опытной группе).

Таблица 2 – Убойные качества свиней по результатам контрольного убоя

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Предубойная масса, кг	110,5±1,55	110,3±1,47
Убойная масса, кг	83,0±2,1	83,8±1,4
Убойный выход, %	75,1±2,78	76,0±1,17
Толщина шпика на уровне 6-7-го позвонка, мм	32,0±0,6	29,0±0,5*
Площадь «мышечного глазка», см ²	32,6±1,43	33,7±1,56
Масса внутреннего сала, кг	2,0±0,08	2,3±0,09

Результаты исследований качества туш свиней показывают, что при откорме у животных опытной группы толщина шпика ниже, а площадь «мышечного глазка» выше по сравнению с контролем, что свидетельствует о том, что более высокие показатели выхода туш получены за счет более быстрого накопления мышечной ткани.

Существенных различий в развитии внутренних органов между подопытными животными не обнаружено. Визуальной оценкой не установлено каких-либо новообразований (опухоли, кровоподтеки, гематомы). По внешним признакам все органы и ткани соответствовали клинически здоровым животным.

Проведены лабораторные анализы мяса и шпика по определению комплекса показателей, характеризующих их пищевую ценность.

Данные о химическом составе длиннейшей мышцы спины приведены в таблице 3.

Анализы показали высокую пищевую ценность мяса подопытных животных: 23,6-24,1% белка и в пределах 3,2-3,4% жира. Следует подчеркнуть, что наличие около 3% внутримышечного жира создает хо-

рошую «мраморность» мяса. Это очень ценится, т. к. повышает товарные и вкусовые качества продукта. Существенных различий по химическому составу мяса между группами не обнаружено. Можно отметить, что в мясе свиней опытных групп было несколько больше белка и жира.

Таблица 3 – Химический состав длиннейшей мышцы спины, %

Показатели, %	Группа	
	I контрольная	II опытная
Влага	72,2±0,62	71,5±0,44
Белок	23,6±0,65	24,1±0,41
Внутренний жир	3,2±0,09	3,4±0,13

Показатель рН мяса находился в пределах 5,5-5,7. Это свидетельствует о нормальном процессе созревания мяса и характеризует его высокое качество. Такое мясо хорошо хранится. Влагоудерживающая способность была на достаточно высоком уровне (55,4-57,6%), а интенсивность окраски в пределах – 52,4-53,0 ед. экстинкции. Полученные данные говорят о высоком качестве мяса контрольных и опытных животных по приведенным показателям.

Расчет эффективности применения в составе комбикорма для откормочного поголовья свиней симбиотического препарата «ПроСтор» показал положительное влияние на экономические показатели откорма свиней.

Так, применение препарата «ПроСтор» дало возможность получить на группе свиней (40 гол.) за опыт 244 кг дополнительного прироста живой массы на сумму 732 руб. (при реализации цене 3 руб. за 1 кг живой массы). На получение дополнительного прироста было затрачено 5,2 кг препарата на сумму 130 руб. Дополнительный доход составил 602 руб. (выручка от реализации за минусом стоимости препарата), а с одной головы – 15,05 руб. Окупаемость симбиотического препарата продукцией составила 4,6 раза.

Заключение. 1. Включение симбиотического препарата «ПроСтор» в состав комбикорма рецептов СК-26, СК-31 (500 г/т комбикорма) повышает энергию роста молодняка свиней на откорме на 7,8% и снижает затраты кормов на 1 кг прироста живой массы на 9,2%.

2. Применение кормового пробиотика «ПроСтор» повышает убойный выход туш на 0,9%, площадь мышечного глаза на 3,4% и уменьшает толщину шпика над 6-7 грудным позвонком на 9,4% (P<0,05).

3. Использование кормового пробиотика «ПроСтор» дает возможность получить дополнительный доход за период опыта на группе свиней на сумму 602 руб., а на одну голову – 15,05 руб., при этом окупаемость препарата продукцией составляет 4,6 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, И. А. Ветеринарно-санитарная оценка мяса и продуктов убоя молодняка свиней при применении сухого биоспорина / И. А. Алексеев, А. Г. Семенова // Ветеринарный врач. – 2011. – № 3. – С. 58-61.
2. Влияние пробиотика Биовестин-Лакто на интенсивность роста и убойные качества молодняка свиней / О. Ю. Рудинин [и др.] // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 11-13.
3. Войтенко, О. С. Пробиотики и их влияние на энергию роста свиней и продукты переработки свиноводства / О. С. Войтенко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4. – С. 46-48.
4. Гамко, Л. Н. Сухая кормосмесь с пробиотиком для молодняка свиней / Л. Н. Гамко, И. И. Сидоров, Т. Л. Талызина // Свиноводство. – 2012. – № 8. – С. 20-22.
5. Пестис, В. К. Пробиотики в животноводстве и ветеринарии / В. К. Пестис, М. А. Каврус, А. Н. Михалюк. – Гродно, 2006. – 93 с.
5. Влияние пробиотика Биовестин-Лакто на интенсивность роста и убойные качества молодняка свиней / О. Ю. Рудинин [и др.] // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 11-13.
6. Федорова, М. П. Новые пробиотики из штаммов бактерий *Bacillus subtilis*, выделенных из мерзлотных почв Якутии, в технологии выращивания свиней / М. П. Федорова // Свиноводство. – 2010. – № 8. – С. 66-67.

УДК 636.2.033:636.082(047.31)

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ УБОЯ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ НА КАЧЕСТВО МЯСНОГО СЫРЬЯ

Л. А. Танана, О. В. Вергинская, В. В. Пешко, О. В. Гришанова

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** черно-пестрые и герефорд х черно-пестрые бычки, химический состав мяса, технологические свойства, аминокислотный состав.*

***Аннотация.** В статье приведены результаты исследования качественных показателей мясного сырья, полученного от бычков различных генотипов в разном возрасте. Изучен химический состав, технологические свойства и аминокислотный состав средней пробы мяса, полученного от бычков черно-пестрой и герефорд х черно-пестрой пород в возрасте 16 и 18 месяцев. При изучении возрастных изменений химического состава средних проб мяса, полученных от бычков черно-пестрой и герефорд х черно-пестрой пород в возрасте 16 и 18 месяцев, показало, что с увеличением возраста животных темпы и масса прироста жира опережали аналогичные показатели прироста белка. При этом в образцах мяса подопытных животных контрольной и опытной групп при убое в 18 месяцев аминокислотный скор составил, в целом, более 100% по всем аминокислотам, что свидетельствует об отсутствии лимитирующих пищевую ценность незаменимых аминокислот.*